



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-275300

(43) 公開日 平成9年(1997)10月21日

(51) Int.Cl.<sup>6</sup>

H 0 5 K 13/04  
3/32

識別記号

庁内整理番号

F I

H 0 5 K 13/04  
3/32

技術表示箇所

B  
B

審査請求 未請求 請求項の数 5 F D (全 7 頁)

(21) 出願番号

特願平8-104650

(22) 出願日

平成8年(1996)4月2日

(71) 出願人 000002185

ソニー株式会社

東京都品川区北品川6丁目7番35号

(72) 発明者 本多 位行

東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内

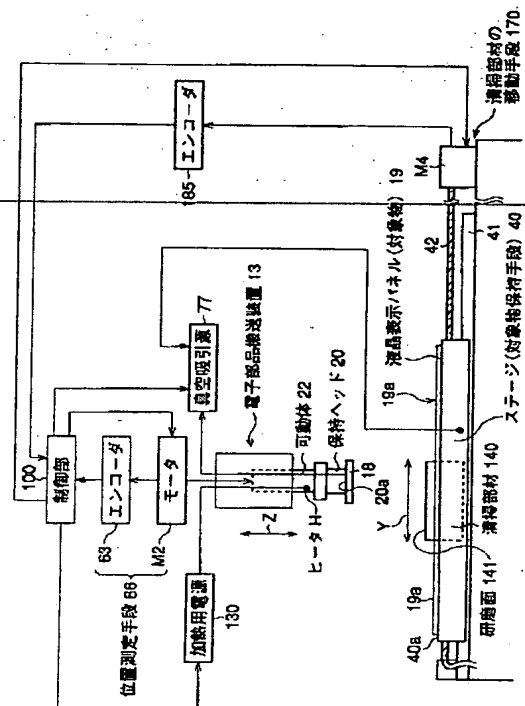
(74) 代理人 弁理士 岡▲崎▼ 信太郎 (外1名)

(54) 【発明の名称】 部品装着装置

(57) 【要約】

【課題】 保持ヘッドの部品保持面の付着物を除去して、電子部品を対象物の配線パターンに対して確実に電気的接続を行って装着することができる部品装着装置を提供すること。

【解決手段】 保持ヘッド20の部品保持面20aを清掃するための清掃部材140と、保持ヘッド20の部品保持面20aを清掃部材140に接触させた状態で、清掃部材140と保持ヘッド20を相対的に移動することにより、保持ヘッド20の部品保持面20aを清掃する清掃部材の移動手段170と、を備える。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 保持ヘッドの部品保持面に電子部品を保持して、この電子部品を対象物の配線パターンに対して、異方性導電膜を熱圧着しながら異方性導電膜を介して装着して、電子部品と配線パターンの電氣的接続を図るための部品装着装置において、保持ヘッドの部品保持面を清掃するための清掃部材と、保持ヘッドの部品保持面を清掃部材に接触させた状態で、清掃部材と保持ヘッドを相対的に移動することにより、保持ヘッドの部品保持面を清掃する清掃部材の移動手段と、を備えることを特徴とする部品装着装置。

【請求項2】 清掃部材の移動手段は、清掃部材を直線移動するための直線移動用のアクチュエータを備える請求項1に記載の部品装着装置。

【請求項3】 清掃部材の移動手段は、清掃部材を回転するための回転用のアクチュエータを備える請求項1に記載の部品装着装置。

【請求項4】 保持ヘッドの部品保持面は、人工ダイヤモンドで作られている請求項1に記載の部品装着装置。

【請求項5】 清掃部材は、アルミナで作られている請求項1に記載の部品装着装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、保持ヘッドの部品保持面に電子部品を保持して、この電子部品を対象物の配線パターンに対して、異方性導電膜を加熱しながら加圧して（熱圧着）異方性導電膜を介して装着して、電子部品と配線パターンの電氣的接続を図るための部品装着装置の改良に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】電子部品、たとえば所謂ベアチップのような部品は、プリント配線板あるいは液晶パネル等に対して装着するために、部品装着装置を用いる。図7に示すように部品装着装置は、電子部品3を着脱自在に保持する保持ヘッド4を備えており、この保持ヘッド4は電子部品3を保持して、液晶表示パネル1等（対象物）の所定位置に対して装着するようになっている。

【0003】ところで、たとえばベアチップのような電子部品3を液晶表示パネル1の配線パターン2に対して電氣的に接続する場合には、次のようにして行う。電子部品3のバンプ（突起電極）3aが、配線パターン2

（たとえば透明電極ITO）に対してたとえば異方性導電膜（ACF）5を用いて熱圧着により接続される。この場合は、保持ヘッド4は電子部品3を保持しており、保持ヘッド4がZ方向に下がると、電子部品3のバンプ3aが液晶表示パネル1の配線パターン2に対して異方性導電膜5を介して電氣的に接続されることになる。

【0004】ところで、保持ヘッド4の保持面4aは工業用ダイヤモンドで作られており、その表面色は真っ黒である。そして保持ヘッド4がヒータにより加熱された状態

で異方性導電膜5を熱圧着すると、異方性導電膜に含まれているエポキシ樹脂が蒸発して部品保持面4aに付着物6として付着してしまう。

## 【0005】

【発明が解決しようとする課題】このように付着物6が部品保持面4aに付着してしまうと、次の電子部品3が液晶表示パネル1に対して電氣的接続される場合には、部品保持面4aに保持された電子部品3と、液晶表示パネル1の平行度が出なくなるおそれがあり、電子部品3のバンプ3aを液晶表示パネル1の配線パターン2に対して、異方性導電膜5を用いて上手く電氣的に熱圧着しながら接続することができなくなってしまうという問題がある。この理由としては、異方性導電膜5の厚みが、たとえば20～30 $\mu$ m程度の厚さであり、電極間に入り導電をはかる導電粒子の大きさは3～5 $\mu$ mであるので、少しでも電子部品3と液晶表示パネル1の平行度が上手く出ていないと、バンプ3aが配線パターン2から浮いてしまうからである。しかも、上述したように部品保持面4aは工業用ダイヤモンドで作られているので表面が真っ黒であり、付着物6が付着しているかどうかは、作業者が目視で確認することが非常に難しいという問題もある。そこで本発明は上記課題を解消するためになされたものであり、保持ヘッドの部品保持面の付着物を除去して、電子部品を対象物の配線パターンに対して確実に電氣的接続を行って装着することができる部品装着装置を提供することを目的としている。

## 【0006】

【課題を解決するための手段】上記目的は、本発明にあつては、保持ヘッドの部品保持面に電子部品を保持して、この電子部品を対象物の配線パターンに対して、異方性導電膜を加熱しながら異方性導電膜を介して装着して、電子部品と配線パターンの電氣的接続を図るための部品装着装置において、保持ヘッドの部品保持面を清掃するための清掃部材と、保持ヘッドの部品保持面を清掃部材に接触させた状態で、清掃部材と保持ヘッドを相対的に移動することにより、保持ヘッドの部品保持面を清掃する清掃部材の移動手段と、を備える部品装着装置により、達成される。

【0007】本発明では、保持ヘッドの部品保持面が電子部品を保持しながら、保持ヘッドが電子部品を対象物の配線パターンに対して、異方性導電膜を加熱しながら異方性導電膜を介して装着することで、電子部品と配線パターンを電氣的に接続を行う場合に、必要な時期に、清掃部材の移動手段が清掃部材を保持ヘッドの部品保持面に対して接触させて相対的に移動することで、保持ヘッドの部品保持面の付着物を確実に清掃（クリーニング）をすることができる。これにより、保持ヘッドの部品保持面が電子部品を保持した時に、電子部品と対象物の平行度を確保でき、電子部品と配線パターンの電氣的接続が確実にできる。

## 【0008】

【発明の実施の形態】以下、本発明の好適な実施の形態を添付図面に基づいて詳細に説明する。なお、以下に述べる実施の形態は、本発明の好適な具体例であるから、技術的に好ましい種々の限定が付されているが、本発明の範囲は、以下の説明において特に本発明を限定する旨の記載がない限り、これらの形態に限られるものではない。図1と図2は、本発明の部品装着装置の好ましい実施の形態を示している。この部品装着装置10は、ベース11、ヘッド移動手段30、電子部品供給部16、保持ヘッド（ツール）20、ステージ（対象物保持手段）40等を有している。ベース11は、ヘッド移動手段30、電子部品供給部16、カメラ17、ステージ40等を支持している。

【0009】図1のヘッド移動手段30は、保持ヘッド20をX方向に移動する移動手段である。ヘッド移動手段30は、支柱9とこの支柱9に保持されたガイド部材12を備えている。ガイド部材12のモータMは、送りネジ12aを有しており、送りネジ12aは、電子部品搬送装置13のナット13aに噛み合っている。従って、モータMを作動して送りネジ12aを回転することで、電子部品搬送装置13はX方向に移動して位置決め可能である。電子部品搬送装置13は、上述した保持ヘッド20を備えており、モータM3を作動することにより、r方向に可動体22をインデックスすることができる。この可動体22は、保持ヘッド20を着脱可能に保持している。電子部品搬送装置13はモータM2とカメラ14を備えている。モータM2を作動することで、可動体22とその保持ヘッド20は、Z方向に移動して位置決め可能である。

【0010】図1と図2のステージ40は、ガイドレール41、41に沿って移動可能になっており、モータM4を作動することで、送りネジ42が回転するので、ステージ40はガイドレール41に沿ってY方向に移動して位置決め可能である。ステージ40は、対象物であるたとえば液晶表示パネルあるいはプリント配線板を載せるものであり、たとえばこの実施の形態では対象物は液晶表示パネル19である。なお上述した図1のX、Y、Z方向は互いに直交している。

【0011】これによって、電子部品搬送装置13の保持ヘッド20は、あらかじめ電子部品供給部16に供給されている電子部品18を吸着保持して、X方向に移動し、カメラ17でその電子部品18の吸着状態を撮像することにより、制御部100は保持ヘッド20に保持されている電子部品18の吸着姿勢を認識する。そして電子部品搬送装置13がX方向に移動して、電子部品搬送装置13に設けられているカメラ14によって、液晶表示パネル19のパターン上のアライメントマーク（図示せず）を認識することにより、液晶表示パネル19の上の電子部品装着位置を確認する。これにより、電子部品

搬送装置13の保持ヘッド20が、液晶表示パネル19の装着位置に対して電子部品18を装着するようになっていている。

【0012】図3は、図1のステージ40と、電子部品搬送装置13などを示している。電子部品搬送装置13の可動体22は、保持ヘッド20を交換可能に保持している。保持ヘッド20の部品保持面20aは、真空吸引源77の作動により、電子部品18を着脱可能に吸着保持できる。一方、ステージ40は液晶表示パネル19を、真空吸引源77の作動で吸着保持できる。この保持ヘッド20は、図4に示すように、部品保持面20aを有し、部品保持面20aの中央部には吸引通路20bが形成されている。この部品保持面20aは、下側から見て長形状の平坦面である。

【0013】図3の可動体22は、モータM2により矢印Z方向に移動して位置決めできる。このモータM2は、たとえばステッピングモータである。モータM2の回転位置は、エンコーダ63により測定することができる。このエンコーダ63によりデジタル的に測定されたモータM2の回転位置は、可動体22と保持ヘッド20の矢印Z方向の位置の値として、制御部100に送ることができる。図3において、モータM4は、上述したようにステージ40を、Y方向に移動して位置決めするものであるが、このモータM4は、エンコーダ185により、その回転位置を検出できるようになっている。エンコーダ185がデジタル的に検出したモータM4の回転位置、すなわちステージ40のY方向に関する位置は、制御部100に対して送ることができる。

【0014】なお、制御部100は、図1と図3に示すように、モータM2、M4、真空吸引源77、加熱用電源130を制御することができる。またエンコーダ185、63のエンコード値は制御部100に与えることができる。加熱用電源130は、ヒータHにの加熱用の電力を供給するようになっている。このヒータHは、保持ヘッド20に設けられており、保持ヘッド20の部品保持面20aを加熱するようになっている。部品保持面20aは、たとえば工業用ダイヤモンドにより作ることができる。

【0015】図1～図3に示す本発明の部品装着装置は、清掃部材140と、その清掃部材140を保持ヘッド20に対して相対的に移動するための清掃部材の移動手段170を備えている。清掃部材の移動手段170は、上述したモータM4、送りネジ42、ステージ40等を備えている。清掃部材140は、ステージ40の側面に一体的に着脱可能に固定されている。この清掃部材140としては、たとえばアルミナのようなセラミックス製の研磨用の材質を用いることができる。アルミナの粒度は、一例として好ましくは400～600番であるが200番程度や1000番程度のアルミナも使用できる。

【0016】次に、上述した部品装着装置の動作例を、図5を参照して説明する。まず図5に示すように装着作業を開始すると（ステップST1）、図3の保持ヘッド20は所定の方法を用いて、ステージ40との平行度を調整する。このように平行度を調整するのは、部品保持面20aに保持された電子部品18と、ステージ40の上に保持された液晶表示パネル19との平行度を確保して、電子部品18を液晶表示パネル19の配線パターンに対して確実に電氣的に接続できるようにするためである。このように平行度の調整を行うと（図5のステップST2）、図5のステップST3で示すように、所定個数の電子部品18が液晶表示パネル19の所定の位置に対して次のようにして実装される。すなわち、図1の電子部品搬送装置13が、電子部品供給部16側に移動して、保持ヘッド20の電子部品供給部16の電子部品18を吸着して、そしてカメラ17でその電子部品の姿勢を撮像してその後電子部品搬送装置13はステージ40の液晶表示パネル19の上に移動する。

【0017】この時に、カメラ17が電子部品18の保持されている姿勢を撮像した結果に基づいて、モータM3が作動して電子部品18の向きを正しくする。そしてカメラ14が液晶表示パネル19のアライメントマーク（図示せず）を検出して、モータM2を作動することで、電子部品18は液晶表示パネル19の所定の位置に対して装着することができる。電子部品18の液晶表示パネル19に対して、図5のステップST3のように所定個数、たとえば5個装着すると、次にステップST4を経て図5のステップST5の保持ヘッドのクリーニング動作に移る。

【0018】図5のステップST5では、図3に示すように保持ヘッド20の部品保持面20aが、電子部品18を保持していない状態である。そしてモータM2が作動して保持ヘッド20がステージ40側に下がる。しかもステージ40は液晶表示パネル19を保持していない状態である。図3の保持ヘッド20が、清掃部材140の研磨面141に接触した状態でモータM2の作動が停止する。

【0019】次に、制御部100はモータM4に指令を与えて、モータM4が作動する。これにより、送りネジ42が回転するので、ステージ40はY方向に所定距離分往復動される。このステージ40の往復動により、清掃部材140がY方向に往復動することになるので、研磨面141が、保持ヘッド20に付着した異方性導電膜の蒸発物である付着物を完全に除去することができる。このように、図3の清掃部材の移動手段170のモータM4を作動することで、ステージ40とともに清掃部材140が、Y方向に往復運動することから、保持ヘッド20の付着物は確実に除去することができる。尚、必要個数の電子部品の装着が完了したら装着作業を終わる（ステップST4）。

【0020】上述した実施の形態では、電子部品として、液晶表示パネル用の駆動IC（ドライバーIC）が用いられ、対象物としては液晶表示パネルである。しかしこれに限らず、他の電子部品を他の種類の対象物に対して装着する場合にも、本発明の部品装着装置が適用できる。清掃部材の移動手段170は、ステージ40とともに清掃部材140をY方向に移動することで、部品保持面20aと清掃部材140の相対的移動を起こしているが、この方式に限らず次のようにすることもできる。保持ヘッド20が、X、Y方向の2軸に移動可能であり、ステージ40側は固定であっても構わない。ステージ40が、X及びY方向の2軸に移動可能であり、保持ヘッド20が固定された状態でも勿論構わない。図6に示すように、ステージ40の取付部40cには、モータ40mを設けて、このモータ40mの作動により、たとえば円板型の清掃部材240を回転することで、保持ヘッド20の部品保持面20aに付着している付着物6を除去するようにしても構わない。

【0021】図1において、保持ヘッド20がY方向に移動し、ステージ40とともに清掃部材140がX方向に移動することでも、清掃部材140と保持ヘッド20の部品保持面20aの相対移動を起こすことができる。また、相対移動をX、Y方向に交互に（たとえばジグザグ状）行うようにしてもよい。更に、清掃部材140により部品保持面20aがクリーニングされた後に、部品保持面20aについての研磨クリーニング後の粉の付着を防止するために、エアをその部品保持面20aに対して吹付けることもできる。あるいはこのような清掃クリーニング時の粉の付着を防ぐために、真空吸引により、その粉を吸引することもできる。

【0022】クリーニングした部品保持面20aに清掃クリーニング時の粉が付着した場合には、付着物を溶剤に浸して取り去りそして乾燥させるような機構を設けるようにしてもよい。何れにしても、所定個数の電子部品が対象物に対して装着された後に、インラインで保持ヘッドの部品保持面20aのクリーニング動作が行え、そのクリーニング動作が終了した時に、図5に示すようにステップST5からステップST3に戻って、再び次の所定個数の電子部品の装着をすることができるので、従来作業者が部品保持面に付着した付着物を時折見ながら除去していたのに比べて、部品保持面の清掃効率を格段に上げることができ、人手を必要としない。

【0023】つまり部品保持面の汚れは、部品装着装置内でクリーニングすることができるために、自動運転によるクリーニング動作を行うことができるとともに部品装着の稼働率を上げることができる。もし部品保持面の清掃を行う場合に、拭き取り作業を忘れた場合には、電子部品と対象物との平行度が損なわれることになるが、本発明の実施の形態では、所定個数の電子部品を対象物に対して装着した後に必ずクリーニング動作を入れるの

【 0 0 2 4 】

【図面の簡単な説明】

\*

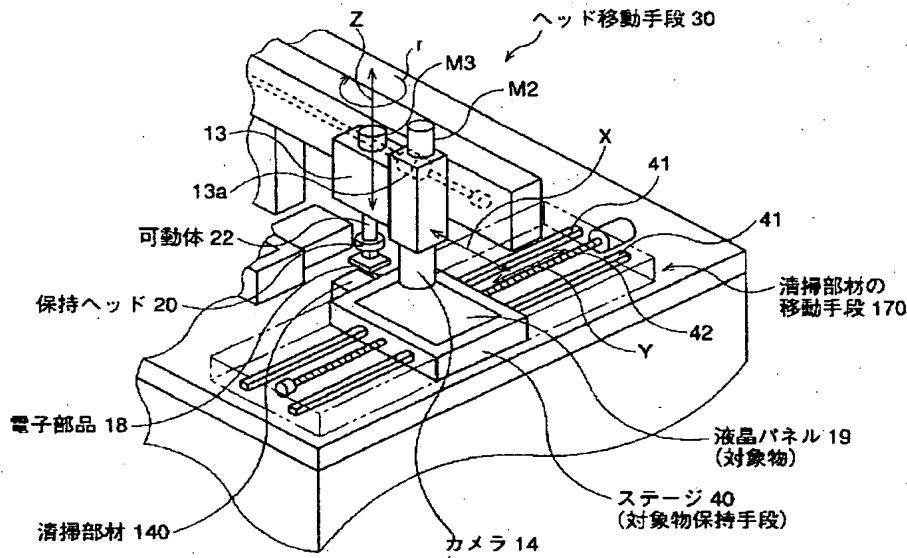
【図7】通常用いられている液晶表示パネルに対して、電子部品を電氣的に接続する例を示す図。

10・・・部品装着装置、18・・・電子部品、19・・・対象物（液晶表示パネル）、20・・・保持ヘッド、20a・・・部品保持面、40・・・対象物保持手段（ステージ）、140・・・清掃部材、170・・・清掃部材の移動手段

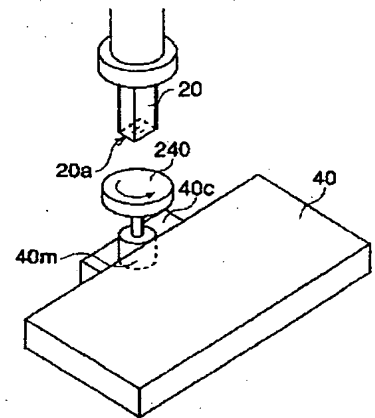
Figure 1 is a perspective view of a liquid crystal panel assembly apparatus. The apparatus includes a base 11, a guide member 12, a support pillar 9, and a movable body 22. A liquid crystal panel 19 is mounted on a stage 40. A camera 17 is positioned to capture the panel. A control unit 100 is connected to the apparatus. Other components include a camera 14, a vacuum suction source 77, and various sensors and actuators like the encoder 63 and the head moving means 30.

[illegible]

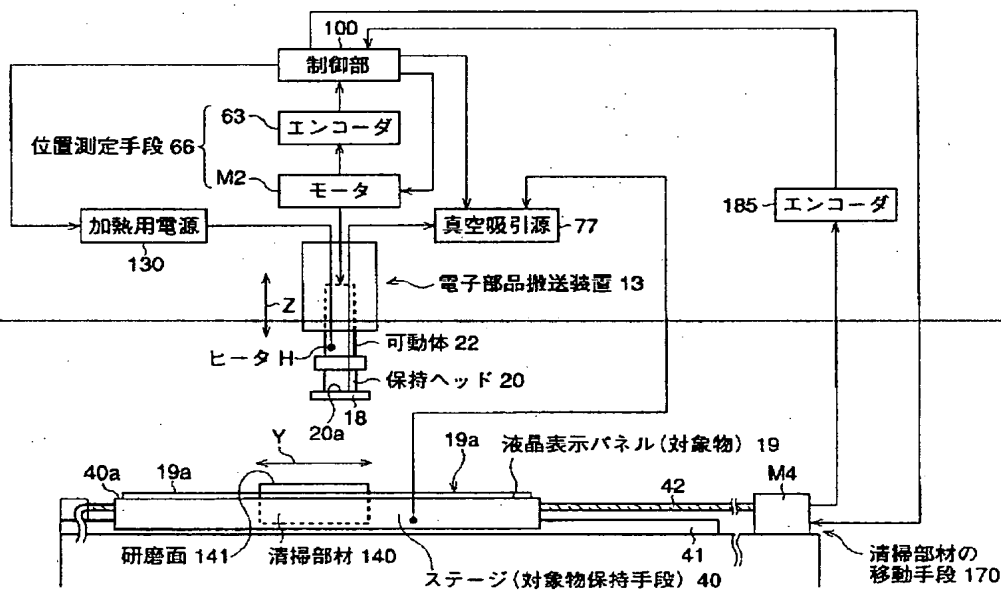
【図 2】



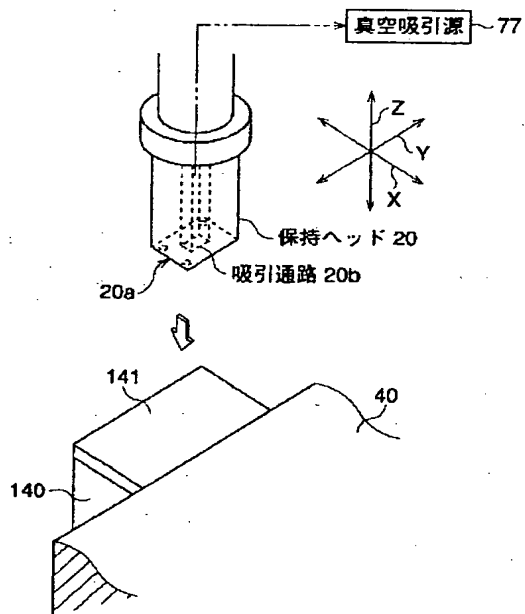
【図 6】



【図 3】



【図4】



【図5】

